

공고실용신안20-021897

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록실용신안공보(Y1)

(51) Int. Cl. 6
E05B 65/12

(45) 공고일자 2001년04월02일
(11) 공고번호 20-0218979
(24) 등록일자 2001년01월20일

(21) 출원번호 20-2000-0029308 (65) 공개번호
(22) 출원일자 2000년10월20일 (43) 공개일자

(62) 원출원 특허 등록번호 2000-0062028
원출원일자: 2000년10월20일 심사청구일자: 2000년10월20일

(73) 실용신안권자 블루솔텍주식회사
부산광역시 사상구 엄궁동 651-1 벤처빌딩 211

(72) 고안자 조현국
부산광역시 수영구 남천1동 74-43번지 13동 2반

(74) 대리인 김성환

심사관: 문영재

(54) 휴대용 무선통신 카드를 이용한 자동차의 도어/시동제어장치

요약

본 고안은 양방향 통신이 가능한 휴대용 무선통신 카드를 소지한 사람이 자신의 차량의 일정한 거리내에 도달할 경우 차량 내부에 설치된 메인장치와 양방향으로 통신을 수행하고, 그 통신 결과에 따라 주인을 인식하여 자동으로 차량의 도어를 개폐시키며, 차량의 시동 및 각종 모드 조작시 휴대용 무선통신 카드와 재차 통신하여 모든 데이터가 일치할 무에 만 시동 또는 기타 조작이 가능하도록 한 것으로서, 특히 휴대용 무선통신 카드와 메인장치 간에 고유 데이터를 양방향으로 교신함에 따른 주변의 각종 전기·전자장치 또는 주변 차량에 설치된 동일 시스템으로 부터의 간섭을 배제하여 고유의 작동을 에러 없이 수행할 수 있도록 하는 휴대용 무선통신 카드를 이용한 자동차의 도어/시동 제어장치에 관한 것이다.

본 고안은 무선통신을 이용하여 차량의 도어 잠금장치, 시동장치, 경보장치를 제어하는 시스템에 있어서, 차량 내부에 설치되어 주기적으로 동기신호가 포함된 제 1 장파를 송신하고, 제 1 초단파를 수신하여 고유 데이터 및 윌프리 코드 검증하고 그 결과에 의해 제 2 장파를 송출하고, 제 2 초단파를 수신하여 고유 데이터 및 윌프리 코드를 검증하여 그 결과에 따라 도어 잠금장치를 해제하고, 제 3 초단파를 수신 및 분석하여 그 결과에 따라 시동장치, 경보장치 등을 제어하는 메인장치와, 상기 메인장치로부터 송출되는 동기신호가 포함된 제 1 장파를 수신하여 입외의 주기코드를 랜덤 추출 및 비교 분석하여 그 결과에 따라 고유 데이터와 윌프리 코드를 포함하는 제 1 초단파를 송신하고, 제 2 파를 수신하여 장파ID 검증과 주기코드를 비교하여 그 결과에 따라 윌프리코드를 메인장치로 송신하고 슬립모드로 전환하는 휴대용 무선통신 카드와, 차량 내부에 설치되어 다수의 버튼 조작에 따라 조작신호가 포함되는 제 3 초단파를 메인장치로 송출하는 원격조정 송신부가 구비되고, 상기 메인장치의 입력측에는 차량의 도어 개폐상태에 따라 개폐 신호를 전송하는 도어스위치부가 연결되고, 상기 메인장치의 출력측에는 도어 잠금장치, 시동장치, 경보장치를 제어하는 차량제어부가 연결되어 구성됨 것에 특징이 있다.

대표도

도1

색인어

자동차, 차량, 시동, 도어, 무선통신, 카드, 잠파, 초단파, 원격조정

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 고안에 따른 휴대용 무선통신 카드를 이용한 자동차의 도어/시동 제어장치의 블록도.

도 2는 본 고안에 따른 휴대용 무선통신 카드를 이용한 자동차의 도어/시동 제어장치에 있어 메인장치의 상세블록도.

도 3은 본 고안에 따른 휴대용 무선통신 카드를 이용한 자동차의 도어/시동 제어장치에 있어 휴대용 무선통신 카드의 상세블록도.

도 4는 본 고안에 따른 휴대용 무선통신 카드를 이용한 자동차의 도어/시동 제어장치에 있어 원격조정 송신부의 상세블록도.

도 5는 본 고안에 따른 휴대용 무선통신 카드를 이용한 자동차의 도어/시동 제어장치에 있어 시스템 타이밍도.

도 6은 본 고안에 따른 메인장치 및 차량제어부의 상세회로도.

도 7a는 고안에 따른 메인장치의 잠파송신기의 상세회로도.

도 7b는 고안에 따른 메인장치의 초단파수신기의 상세회로도.

도 8은 본 고안에 따른 휴대용 무선통신 카드의 상세회로도.

도 9는 본 고안에 따른 원격조정 송신부의 상세회로도.

도 10a는 본 고안에 따른 메인장치의 동작흐름도.

도 10b는 본 고안에 따른 휴대용 무선통신 카드의 동작흐름도.

도 10c는 본 고안에 따른 원격조정 송신부의 동작흐름도.

도 10d는 도 10a의 서브루틴 동작흐름도.

고안의 상세한 설명

고안의 목적

고안이 속하는 기술 및 그 분야 종래기술

본 고안은 양방향 통신이 가능한 휴대용 무선통신 카드를 소지한 사람이 자신의 차량의 일정한 거리내에 도달할 경우 차량 내부에 설치된 메인장치와 양방향으로 통신을 수행하고, 그 통신 결과에 따라 주인을 인식하여 자동으로 차량의 도어를 개폐시키며, 차량의 시동 및 각종 모드 조작시 휴대용 무선통신 카드와 재차 통신하여 모든 데이터가 일치할 무에 만 시동 또는 기타 조작이 가능하도록 한 것으로써, 특히 휴대용 무선통신 카드와 메인장치 간에 고유 데이터를

양방향으로 교신함에 따른 주변의 각종 전기·전자장치 또는 주변 차량에 설치된 동일 시스템으로 부터의 간섭을 배제하여 고유의 작동을 예러 없이 수행할 수 있도록 하는 휴대용 무선통신 카드를 이용한 자동차의 도어/시동 제어장치에 관한 것이다.

일반적으로 차량의 운전자에게 보다 편리함을 제공하고, 도난방지를 위해 무선으로 차량의 도어 및 시동을 걸 수 있도록 하는 차량의 원격제어장치가 개발되어 있으며 널리 보급화되어 사용되고 있다.

그 일례로서 본 출원의 고안자가 제안한 대한민국 특허번호 제 6095호(등록일자 1990년 8월 22일)에서는 차량의 차의 내부에 도어개폐, 시동전원 온 오프 및 도난경보를 제어할 수 있는 마이크로컴퓨터를 내장한 주제어부를 설치하여 이 주제어부에 기억된 비밀번호와 동일한 암호가 기억된 리모콘을 가진 운전자가 자동차의 도어개폐 및 시동전원 온 오프할 수 있게 하고 리모콘을 휴대하지 않은 침입자의 경우 이를 감지하여 경보음을 발하거나 침입자를 퇴출할 수 있도록 한 것이 제안되었다.

상기와 같은 차량의 원격제어장치는 차량의 도어 개폐시 운전자가 도어의 개폐 또는 시동시 원격조정기에 설치된 버튼을 일일이 조작하여야 하는 번거로움이 있을 뿐만 아니라 주변에 다수의 차량이 있거나, 주변의 각종 전자장치로부터 발생되는 전자파의 간섭에 의해 오동작이 빈번하게 발생하는 문제점이 발생되었다.

또한, 전술한 대한민국 특허번호 제 6095호의 문제점을 보완하고 보다 사용을 편리하게 하기 위해 본 출원의 고안자가 대한민국 특허번호 제 7176호(등록일자 1991년 9월 19일)에서와 같이 자동차 열쇠를 사용하지 않고서도 리모콘을 대하고저 자동차에 가까이 가거나 하면 도어 잠금장치가 자동으로 풀려서 사용자가 도어를 열고 자동차내로 들어갈 수 있게 하고, 사용자가 리모콘을 휴대한 채 자동차로부터 멀어지기만 하면 도어의 잠금장치가 자동으로 잠금동작을 하며 도어 잠금장치가 잠금동작을 한 후에는 도난경보기로 동작하도록 된 것을 제안하였다.

그러나 상기의 대한민국 특허번호 제 7176호는 여러 대의 차량과 여러 개의 자동발신 원격조정기가 제작되어 출고될 경우 100KHz 대역의 장파(LF)를 송수신하는 장파 송·수신기와, 초단파(VHF)를 송수신하는 초단파 송·수신기가 전파리법에서 정의한 차량용 지정주파수 할당 상 각각 지정된 동일 주파수 대역을 이용하게 되며, 이로 인해 장파신호를 변조(고유 데이터 없음)하여 자동발신 무선 원격조정기로 송신하도록 되어 있다.

따라서 100KHz 대역 또는 그 부근 주파수 대역의 미약한 전파를 발생하는 TV, 컴퓨터용 모니터, 전자 복사기, 삼파진형광등, 기타 가전제품 및 강한 전파를 발생하는 전기·전자기기 등에 자동발신 무선 원격조정기를 접근시킬 경우 회로가 계속적으로 작동하여 카드의 내부 수은 전지의 소모가 크게 되어 사실상 현실화하기에는 부적합하였다.

그리고 1대의 차량에 여러 개의 자동발신 무선 원격조정기가 접근하면 장파 감도거리에 있는 모든 자동발신 무선 원격조정기가 동시에 작동하여 각각의 자동발신 무선 원격조정기 내에 있는 초단파(VHF) 송신기들이 동시에 고유 데이터를 송신함에 따라 해당 차량은 동일 주파수로 인한 간섭 때문에 해당 차량의 초단파(VHF) 수신기가 지정된 고유 데이터를 판독하지 못하게 된다.

즉, 2개 이상의 자동발신 무선 원격조정기가 1대의 차량에 동시에 접근하거나 또는 2대 이상의 차량에 1개 이상의 자동발신 무선 원격조정기가 접근 시 동일주파수 간섭으로 인해 단방향 고유 데이터 전송방식으로는 정상작동 할 수 없는 문제점이 있는 것이다.

또한, 현재까지 다른 분야에서 무 전원으로 양방향 통신이 이루어질 수 있도록 개발된 카드방식은 감지거리가 동일조건에서 최대 30cm 이하로서 상기 목적을 달성할 수가 없으며, 유 전원(일반 건전지 사용)방식의 양방향 통신 카드를 사용할 때는 카드 수신방식을 초절전형 장파(LF) 수신방식이 아닌 초단파(VHF대)의 수신방식을 사용하여 스탠바이 상태에서 회로의 기준 바이어스전류 때문에 전류 소모를 최소화할 수 없을 뿐만 아니라 소모전류를 줄이기 위해 카드내의 초단파 송신기를 계속 작동시키지 않고 간헐적으로 단속하여 작동하여도 작동시 순간 소모전류는 수 mA가 소모되는 용량이 200mA 이내의 초소형의 수은전지로서는 사용 기간이 10일 이내이므로 실제 상품화가 불가능하다.

그리고 초단파(VHF)대의 연속 송·수신 방식회로는 부득이 모양이 큰 일반건전지(1.2A 알카라인 건전지 기준)를 사용해야 하므로 실제 초단파대의 수신기를 작동시키려면 스탠바이 전류가 최소 2mA 이상(장파 100KHz 회로보다 주파수대역이 높으므로 회로 바이어스 전압이 안정되어야 주파수가 안정되므로 바이어스 전류가 높다.) 소모되므로 건전지 수명이 최장 1개월 정도이고, 이로 인해 빈번한 건전지 교환으로 사용자 불편과 고장 발생률이 높으며, 양방향 방식에서 카드내의 건전지가 크기 때문에 카드의 부피가 일반 차량 리모콘과 거의 동일하게 커지고 제품이 무거워져서 지갑

호주머니 등에 소지가 불가능하게 되는 문제점이 있는 것이다.

고안이 이루고자하는 기술적 과제

본 고안은 상기의 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 휴대용 무선통신 카드와 메인장치 및 원격조정 송신부를 구성하여 차량에 설치된 메인장치에서 주기적으로 동기신호를 포함한 장파(LF대)를 송신하고 휴대용 무선통신 카드를 소지 주인이 본인의 차량에 접근하면(1~5m거리 이내) 장파 신호를 이용하여 카드 내에 있는 마이크로 프로세서가 작동하여 무선카드에서 랜덤(RANDOM) 방식으로 주기코드를 생성하여 다수의 채널 중 임의의 채널에 무선카드에 저장된 고유 데이터를 실어 송신함으로써 동일 주기로서 반복 송신되는 것을 방지하였다.

또한, 고유 데이터 외에 주기코드, 모드코드 및 체크섬 비트(bit)에 의해 송신시마다 새로운 율프리 코드(ALLFREE CODE)를 생성하여 송신하였으며, 메인장치에서는 수신된 신호에서 고유 데이터를 검출하여 메모리에 저장된 ID와 비교하여(1차 ID 확인) 상호 일치하면 주기코드를 16비트 장파 ID로 변환하여 재송신하고, 무선카드에서 2차적으로 ID를 비교하여 양방향에서 고유 데이터를 비교 확인하도록 하였다.

그리고 상기 2차 ID 확인에서 상호 일치하면 다시 ID 신호와 도어 해제신호를 포함한 초단파(VHF대)를 송신하여 메인장치에서 초단파를 수신한 후 다시 메인장치 내의 메모리칩에 저장되어 있는 고유 데이터와 비교확인(3차 ID 확인)하여 상호 일치하면 비록스 차량 도어를 해제함으로써 동일 주파수에 의한 간섭을 배제는 물론, 휴대용 무선통신 카드와 메인장치와의 ID 확인을 반복하여 수행함으로써 신뢰성을 높였다.

또한, 운전 후 운전자가 도어를 열고 내려서 차량에서 일정거리(5m정도) 이상 멀어지면 무선카드와의 ID 교신이 끊어져 도어를 자동으로 잠그고, 초기화 상태로 돌아가도록 함으로써 기존의 금속키를 사용하지 않고도 차량의 도어를 자동으로 열고 닫을 수 있도록 하였다.

그리고 휴대용 무선통신 카드를 소지한 자가 차량 내 설치된 원격조정 송신부의 시동버튼을 누르면 마이크로 프로세서가 동작하여 시동신호를 초단파(VHF)로 송신하고 메인장치에서 이를 수신하여 휴대용 무선통신 카드와의 고유 데이터를 확인하고, 일치하면 차량의 시동을 걸고 만일 일치하지 않다면 시동신호를 무시하게 됨으로써 차량의 주인 만이 시동을 걸수 있도록 하여 도난방지의 효과를 높일 수 있도록 하였다.

또한, 메인장치에서 전류 소모가 적은 동기신호를 포함한 장파(LF대)를 주기적으로 송신하고, 이 장파를 휴대용 무선통신 카드에서 수신하여 확인한 후 초단파 송신기를 구동할 수 있도록 하여 휴대용 무선통신 카드의 소모 전류를 최소화 하였으며, 휴대용 무선통신 카드내의 장파수신부는 항상 메인장치로부터 데이터를 받을 수 있는 수신 대기 상태의 연속 동작회로이기 때문에 데이터를 간헐적으로 전송하는 초단파대를 사용하는 기존 장비에 비해 데이터를 송,수신하는 속도가 빠르며 정확도 면에서도 상당히 우수하도록 구성하였다.

본 고안은 무선통신을 이용하여 차량의 도어 잠금장치, 시동장치, 경보장치를 제어하는 시스템에 있어서, 차량 내부에 설치되어 주기적으로 동기신호가 포함된 제 1 장파를 송신하고, 제 1 초단파를 수신하여 고유 데이터 및 율프리 코드 검출하고 그 결과에 의해 제 2 장파를 송출하고, 제 2 초단파를 수신하여 고유 데이터 및 율프리 코드를 검출하여 그 결과에 따라 도어 잠금장치를 해제하고, 제 3 초단파를 수신 및 분석하여 그 결과에 따라 시동장치, 경보장치 등을 제어하는 메인장치와, 상기 메인장치로부터 송출되는 동기신호가 포함된 제 1 장파를 수신하여 임의의 주기코드를 랜덤 방식으로 추출 및 비교 분석하여 그 결과에 따라 고유 데이터와 율프리 코드를 포함하는 제 1 초단파를 송신하고, 제 2 장파를 수신하여 장파ID 검출과 주기코드를 비교하여 그 결과에 따라 율프리코드를 메인장치로 송신하고 슬립모드로 전환하는 휴대용 무선통신 카드와, 차량 내부에 설치되어 다수의 버튼 조작에 따라 조작신호가 포함되는 제 3 초단파를 송신하는 원격조정 송신부가 구비되고, 상기 메인장치의 입력측에는 차량의 도어 개폐상태에 따라 개폐 신호를 전송하는 도어스위치부가 연결되고, 상기 메인장치의 출력측에는 도어 잠금장치, 시동장치, 경보장치를 제어하는 차량제어부가 연결되어 구성된 것에 특징이 있다.

고안의 구성 및 작용

먼저 휴대용 무선통신 카드를 이용한 비접촉식 양방향 무선 데이터 전송방식에 있어 필수적인 요건은 다음과 같다.

첫째로, 차량과 무선카드를 소지한 주인과의 인식 감지거리가 최소 1~5m까지는 가능하여야 하며, 서로 다른 데이터를 가진 2개 이상의 카드를 1대 차량에 동시 접근시(또는 2대 이상의 주차된 차량에 1개 또는 그 이상의 카드를 소지

사람들이 동시에 접근시) 동일주파수에 의한 간섭에도 차량 수신기에서 데이터를 정확히 판독할 수 있어야 한다.

둘째로, 무선카드를 소지한 여러 명의 사람들이 1대의 차량에 주인과 함께 동승했을 때 소지한 카드들로 인한 데이터 간섭이 전혀 없어야 한다. 만일 동일주파수 간섭을 피하기 위해 차량마다 서로 다른 주파수를 선택한다면 이론적으로는 가능하지만 세계 각국의 차량용 도어 컨트롤 및 경보 장치에 사용되는 주파수가 할당되어 있어 각기 다른 많은 주파수 대역의 선택이 현실상 전혀 불가능한 것이다.

셋째로, 무선카드에 건전지를 이용한 방식은 편리성 면에서 고장 발생이 거의 없어야 하므로 빈번한 건전지 교환 회로 방식은 억제하고, 결과적으로 건전지 수명을 길게 하기 위해 무선카드 회로의 소모전류를 최소화해야 만이 상품으로서의 가치가 있으며 실제 차량에 사용할 수 있는 것이다.

본 고안은 상기의 제반사항을 모두 만족시키는 것으로서, 이하 본 고안의 구성 및 작용을 첨부한 도면을 참조하여 상세히 설명하면 다음과 같다.

도 1은 본 고안에 따른 휴대용 무선통신 카드를 이용한 자동차의 도어/시동 제어장치의 블록도로서, 차량 내부에 설치되어 주기적으로 동기신호 및 고유 데이터를 포함한 제 1, 제 2 장파(LF1)(LF2)를 송신하고, 휴대용 무선통신 카드(400)로부터 송출되는 제 1, 제 2 초단파(VHF1)(VHF2)를 수신하여 각종 고유 데이터를 판독하여 저장된 데이터와 일치될 경우 소정의 제어신호를 출력하는 메인장치(200)가 구비되고, 이 메인장치(200)의 출력측에는 상기 메인장치(200)로부터 출력되는 제어신호에 의해 차량의 시동 및 잠금, 도어의 개폐, 경보장치를 작동시키는 차량제어부(600)가 연결된다.

그리고 차량 내부에 설치되어 운전자가 시동버튼, 모드버튼, 강제경보버튼 조작시 제 3 초단파(VHF3)의 조작신호를 메인장치(200)로 송신하는 원격조정 송신부(300)가 구비되고, 상기 메인장치(200)로부터 송신되는 동기신호 및 고유 데이터를 포함한 제 1, 제 2 장파(LF1)(LF2)를 수신하여 1차 및 2차 고유 데이터와 도어해제 신호를 포함하는 제 1, 제 2 초단파(VHF1)(VHF2)를 송신하는 휴대용 무선통신 카드(400)가 구비된다.

또한, 메인장치(200)의 입력단에는 도어의 개폐신호를 메인장치(200)로 전송하는 도어스위치부(210)가 연결되며, 휴대용 무선통신 카드(400)와 메인장치(200)는 양방향 데이터 교환을 통하여 차량의 주인임을 상호 확인하는 과정을 거쳐 작동함으로써 그 차량에 해당하는 휴대용 무선통신 카드 없이는 운행이 불가능하도록 되어 있다.

이와 같이 이루어진 본 고안에 따른 휴대용 무선통신 카드를 이용한 자동차의 도어/시동 제어장치의 도 1에 도시된 블록도에 의해 동작개념을 설명하면 다음과 같다.

먼저 차량에 설치된 메인장치(200)에서 주기적으로 동기신호를 포함한 제 1 장파(LF1)를 일정한 주기로 송출하게 되며, 이러한 상태에서 휴대용 무선통신 카드(400)를 소지한 주인이 본인의 차량에 접근하면(1~5m거리 이내) 제 1 장파(LF1)에 의해 동기되어 랜덤(RANDOM) 방식으로 주기코드를 생성하여 다수의 채널 중 임의의 채널에 저장된 고유 데이터를 실어 제 1 초단파(VHF1)로 송신하게 된다.

여기서 휴대용 무선통신 카드(400)로부터 송신되는 제 1 초단파(VHF1)에 실리는 고유 데이터 외에 주기코드, 모드코드 및 체크섬 비트에 의해 송신시마다 새로운 올프리 코드(ALLFREE CODE)를 생성하도록 하였으며, 동일 주기로서 반복 송신되는 것을 방지하였다.

상기 메인장치(200)에서는 휴대용 무선통신 카드(400)로부터 송신되는 제 1 초단파(VHF1)를 수신하여 고유 데이터를 검출한 다음 메모리에 저장된 고유 데이터와 비교하여(1차 ID 확인) 상호 일치하면 주기코드를 16비트의 장파ID를 포함한 제 2 장파(LF2)로 변환하여 재송출하게 되며, 이때 휴대용 무선통신 카드(400)에서 제 2 장파(LF2)에 실린 장파를 비교하여(2차 ID 확인) 상호 일치하면 다시 ID 신호와 도어 해제신호를 포함한 제 2 초단파(VHF2)를 송출하게 된다.

상기 메인장치(200)에서는 휴대용 무선통신 카드(400)로부터 송출되는 제 2 초단파(VHF2) 신호를 수신한 후 다시 메인장치(200) 내의 메모리에 저장되어 있는 고유 데이터와 비교(3차 ID 확인)하여 상호 일치하면 비로소 차량 도어를 해제하게 된다.

따라서 메인장치(200)와 휴대용 무선통신 카드(400)는 양방향 통신에 의해 고유 데이터를 3차례에 걸쳐 반복 비교 확인하도록 하여 신뢰성의 향상과 동일 주파수에 의한 간섭을 배제하였다.

상기 휴대용 무선통신 카드(400)를 소지한 자에 의해 도어가 해제된 상태에서 차량 내부에 설치된 원격조정 송신부(300)의 시동버튼 조작시 시동신호를 제 3 초단파(VHF3)로서 메인장치(200)에 송출하고, 상기 메인장치(200)에서는 원격조정 송신부(300)로부터 송출되는 제 3 초단파(VHF3)를 수신하여 휴대용 무선통신 카드(400)와의 ID를 확인한

후, ID가 일치하면 차량의 시동을 걸고, 만일 일치하지 않을 경우 시동신호를 무시함으로써 그 차량에 해당하는 휴대용 무선통신 카드 없이도 시동이 걸리지 않도록 되어 있다.

그리고, 원격조정 송신부(300)의 모드버튼을 조작할 경우 본 시스템을 정상 작동시키거나, 또는 기존의 금속키로 동작시킬 수도 있어 주차장에서와 같이 주인이 아닌 다른 사람이 필요시 휴대용 무선통신 카드(400) 없이 본 차량을 운행할 수 있도록 하였다.

한편, 차량의 운행 완료 후, 운전자가 도어를 열고 내려서 차량에서 일정거리(5m정도) 이상 멀어지면 휴대용 무선통신 카드(400)와 메인장치(200) 간의 ID 교신이 끊어짐에 따라 도어를 자동으로 잠그고 초기화 상태로 돌아감으로써 기존의 금속키를 소지하지 않고도 차량의 도어를 자동으로 개폐할 수 있도록 하였다.

즉, 이 모든 과정이 휴대용 무선통신 카드(400)와 메인장치(200)와의 양방향 데이터 교신을 통하여 차량의 주인임을 상호 확인하는 과정을 거쳐 작동이 되므로 그 차량에 해당하는 휴대용 무선통신 카드(400) 없이도 운행이 불가능하게 된다.

상기 목적을 달성하기 위해서는 내구성이 강하고 차량 내 장착이 용이하고 주요 구성회로를 초소형 마이크로칩 및 하이브리드 칩(HYBRID CHIP)으로 구성하여 회로 오차가 거의 없으며 소형화 할 수 있으며, 특히 지갑이나 호주머니에 보관하는 휴대용 무선통신 카드(400)는 무게가 초경량이고 크기가 적어야 하며 동작수명을 길도록 설계되어 있다.

또한, 기존의 차량용 경보기의 구입 비용으로 본 고안의 장치로 대체할 수 있어 경제적인 것이 특징이며, 특히 차량이 제작될 때 박스를 없애고 본 고안의 장치를 부착하면 금속키의 사용이 필요 없어 차량의 도난 사고도 줄일 수 있음은 물론, 운전석의 넓은 공간을 확보할 수 있는 것이 특징이다.

도 2는 본 고안에 따른 휴대용 무선통신 카드를 이용한 자동차의 도어/시동 제어장치에 있어 메인장치(200)와 차량제어부(600)의 상세블록도로서, 휴대용 무선통신 카드(400)로 동기신호 및 장파ID를 포함한 제 1, 제 2 장파(LF1)(LF2)를 발생하는 장파송신기(240)와, 상기 장파송신기(240)로부터 출력되는 제 1, 제 2 장파(LF1)(LF2)를 공간으로 송출하는 장파 송신안테나(241)가 구비된다.

상기 휴대용 무선통신 카드(400)로부터 송출되는 1차, 2차 고유 데이터 및 도어해제 신호를 포함하는 제 1, 제 2 초단파(VHF1)(VHF2), 그리고 차량 내부에 설치된 원격조정 송신부(300)의 각 버튼 조작시 송출되는 제 3 초단파(VHF3)를 수신하는 초단파 수신안테나(251)와, 상기 초단파 수신안테나(251)를 통해 수신된 초단파를 안정화 및 정점화하여 출력하는 초단파수신기(250)가 구비된다.

상기 장파송신기(240)의 입력단과 초단파수신기(250)의 출력단에는 휴대용 무선통신 카드(400) 및 원격조정 송신부(300)로부터 송출되는 고유 데이터를 비교 분석, 판독하여 장파송신기(240)를 통해 고유 데이터를 송신하고 차량제어부(600)에 소정의 제어신호를 출력하는 제 1 마이크로 프로세서(201)가 구비되고, 이 제 1 마이크로 프로세서(201)의 일측에는 시스템의 모든 제어 프로그램이 내장된 이이퍼롬(203)이 연결되며, 도어의 개폐신호를 제 1 마이크로 프로세서(201)로 전송하는 도어스위치부(210)가 접속되어 있다.

상기 제 1 마이크로 프로세서(201)의 출력단에는 원격조정 송신부(300)의 시동버튼 조작시 차량의 점화코일에 전류가 인가하여 시동을 거는 시동 제어회로(620)와, 감제경보버튼 조작시 차폭등과 경보음을 송출하는 차폭등 점등회로(630) 및 감제경보 제어회로(640)와, 휴대용 무선통신 카드(400)의 접근에 따른 도어를 잠금 및 해제시키는 도어 제어회로(610)로 이루어진 차량제어부(600)가 연결된다.

도 3은 본 고안에 따른 휴대용 무선통신 카드(400)의 상세블록도로서, 상기 메인장치(200)로부터 송출되는 동기신호 및 장파ID를 포함한 제 1, 제 2 장파(LF1)(LF2)를 수신하는 장파수신기(420)와, 상기 메인장치(200)로 1차 및 2차 고유 데이터와 도어해제 신호를 포함하는 제 1, 제 2 초단파(VHF1)(VHF2)를 송신하는 제 1 초단파 송신기(430)와, 상기 장파수신기(420)로부터 수신되는 동기 및 고유데이터를 비교 및 분석하여 소정의 고유 데이터를 제 1 초단파 송신기(430)를 통해 출력하는 제 2 마이크로 프로세서(412)와, 상기 제 2 마이크로 프로세서(412)에 연결되어 동기신호와 상응신버튼(413)에 의해 배터리(414)의 전원을 상기 제 2 마이크로 프로세서(412)에 공급하는 스위칭회로(415)를 포함하는 드라이브(410)로 구성된다.

도 4는 본 고안에 따른 차량내에 설치된 원격조정 송신부(300)의 상세블록도로서, 시동버튼(311), 모드버튼(312), 감제경보버튼(313), 자동시동 전환버튼(314)이 구비되고, 상기 각 버튼(311~314) 조작시 그에 비례하는 제어신호를 출력하는 제 3 마이크로 프로세서(315)와, 상기 제 3 마이크로 프로세서(315)의 제어신호에 의해 조작신호를 메인장치(200)로 제 3 초단파(VHF3)를 송출하는 제 2 초단파 송신기(320)와, 상기 제 3 마이크로 프로세서(315)의 제어에 의해 동작상태 표시 및 자동 또는 수동의 동작상태를 표시하는 스타트램프(316)와 모드램프(317)로 구성된다.

상기와 같이 도 2 내지 도 4에 도시된 상세 블록도에 의해 동작과정을 보다 상세하게 설명하면 다음과 같다.

먼저 메인장치(200)의 제 1 마이크로 프로세서(201) 제어에 의해 장파송신기(240)를 제어하여 주기적으로 등기신호: 포함된 100kHz의 제 1 장파(LF1)를 발생하게 되며, 이 제 1 장파(LF1)는 장파 송신안테나(241)를 통해 공간으로 방사: 게 된다. 이러한 상태에서 휴대용 무선통신 카드(400)가 차량으로부터 1~5m 이내에 접근하여 메인장치(200)의 장파: 송신안테나(241)로부터 송출되는 제 1 장파(LF1)를 휴대용 무선통신 카드(400)의 장파수신기(420)에서 수신하면 제: 장파(LF1)에 의해 장파수신기(420)가 동기되어 수신된 신호 에너지를 이용하여 휴대용 무선통신 카드(400)의 회로를: 동작(ON)시키게 된다.

따라서 휴대용 무선통신 카드(400) 내의 제 2 마이크로 프로세서(412)에서는 제 1 장파(LF1)신호가 수신되면 제 1: 초단파 송신기(430)를 제어하여 랜덤 방식으로 주기코드를 생성하여 다수의 채널 중 임의의 채널에 저장된 고유 데이터: 를 실어 제 1 초단파(VHF1)를 송출하게 되고, 이 송출된 제 1 초단파(VHF1)는 메인장치(200)의 초단파 송신안테나: (251)를 통해 초단파수신기(250)로 수신됨으로써 안정화 및 정형화하여 제 1 마이크로 프로세서(201)에 전송하게 된: 다.

상기 메인장치(200)에서는 휴대용 무선통신 카드(400)로부터 송신되는 제 1 초단파(VHF1)를 수신하여 고유 데이터:를: 검출한 다음 메모리에 저장된 고유 데이터와 비교하여(1차 ID 확인) 상호 일치하면 장파송신기(240)를 제어하여 주기: 코드를 16비트의 장파ID로 변환하여 제 2 장파(LF2)를 장파 송신안테나(241)를 통해 재송출하게 되며, 이러한 제 2: 파(LF2)는 휴대용 무선통신 카드(400) 내의 장파수신기(420)에서 수신한 후 안정화 및 정형화하여 제 2 마이크로 프: 세서(412)로 전송하게 됨으로써 제 2 장파(LF2)에 실린 장파ID를 비교하여(2차 ID 확인) 상호 일치하면 제 1 초단파: 수신기(430)를 제어하여 다시 ID 신호와 도어 해제신호를 포함한 제 2 초단파(VHF2)를 메인장치(200)로 송출하게 된다

상기 메인장치(200)의 제 1 마이크로 프로세서(201)에서는 휴대용 무선통신 카드(400)로부터 송출되는 제 2 초단파: (VHF2)를 초단파 수신안테나(251) 및 초단파수신기(250)를 통해 수신하고, 이 수신된 고유 데이터가 이어피들(203)에: 저장되어 있는 고유 데이터와 비교(3차 ID 확인)하여 상호 일치하면 비로소 차량제어부(600)의 도어 제어회로(610)를: 콘트롤하여 차량의 도어를 해제하게 된다.

한편, 상기 휴대용 무선통신 카드(400)와 메인장치(200)간의 계속된 상호 데이터 교환으로 제 1 마이크로 프로세서: (201)에서 운전자팔 인식하고 있다가 운전자가 차량에서 내려 문을 닫고 일정 거리(약 5m) 이상 멀어지면 휴대용 무: 동신 카드(400)에서 송출되는 제 2 초단파(VHF2) 신호가 사라져 메인장치(200)의 초단파 송신안테나(251)에서 고유: 데이터를 수신하지 못하므로 제 1 마이크로 프로세서(201)는 차량제어부(600)의 도어 제어회로(610)를 콘트롤하여: 람의 도어를 잠근 후 초기화 상태로 돌아가게 되는 것이다.

여기에서 도어 스위치부(231)는 메인장치(200)가 초기화될 때 또는 작동 중 차량의 도어가 열렸는지 닫혔는지를 검출: 하여 제 1 마이크로 프로세서(201)의 동작을 정확하게 정의해 주게 된다.

한편, 휴대용 무선통신 카드(400)의 정상적인 동작에 의해 차량 도어의 잠금장치가 해제되어 운전자가 운전을 하기: 해 차량내에 설치된 도 4의 원격조정 송신부(300)에 설치된 시동버튼(311)을 조작하게 되면 제 3 마이크로 프로세서: (315)에서 제 2 초단파 송신기(320)를 제어하여 시동신호를 포함하는 고유 데이터인 제 3 초단파(VHF3)를 메인장치: (200)로 송출하게 되며, 상기 제 3 초단파(VHF3)는 메인장치(200)의 초단파 수신안테나(251)를 통해 초단파수신기: (250)로 수신됨으로써 안정화 및 정형화하여 제 1 마이크로 프로세서(201)에 전송하게 된다.

이때 상기 제 1 마이크로 프로세서(201)에서는 원격조정 송신부(300)로부터 시동신호가 입력되면 휴대용 무선통신 카: 드(400)와 지속적으로 교신을 하면서 ID를 확인하게 되며, 확인된 ID가 메인장치(200)에 저장된 ID와 일치하면 차량: 제어부(600)의 시동 제어회로(620)를 구동하여 차량의 시동을 걸고, 만일 일치하지 않을 경우 시동신호를 무시함으로써: 그 차량에 해당하는 휴대용 무선통신 카드(400) 없이는 시동이 걸리지 않도록 되어 있다.

그리고 운전자가 차량내부에 설치된 도 4의 원격조정 송신부(300)인 모드버튼(312)을 조작에 의해 메인장치(200)로: 모드신호가 수신(ON)되면 본 시스템의 동작이 완전 중지되고 기존의 금속키로서 동작할 수 있게 되어 주차장에서와: 이 주인이 아닌 다른 운전자가 휴대용 무선통신 카드(400) 없이도 운전이 가능하게 해주며, 다시 모드신호가 수신: (OFF)되면 본 시스템이 정상으로 작동하게 되며, 시동신호 및 모드신호 입력시 휴대용 무선통신 카드(400)와의 고유: 데이터 교환을 통하여 주인임을 확인한 후 작동한다.

또한, 원격조정 송신부(300)인 시동버튼(311) 및 모드버튼(312) 조작시 제 3 마이크로 프로세서(315)의 제어에 의해: 스타트램프(316) 및 모드램프(317)가 점등되어 동작상태를 표시하게 되며, 감제경보버튼(313)은 비상시 경보벨을 직: 동시킬 수 있고, 자동시동 전환스위치(314)는 차량의 시동을 자동으로 또는 수동으로 걸 수 있도록 선택하게 해준다.

상기와 같은 모든 동작은 휴대용 무선통신 카드(400)와 메인장치(200)와의 양방향 데이터 교신을 통해서 고유 데이터를 확인하여야 가능하므로 제 3자가 강제로 도어를 열고 기존의 금속카드 시동을 걸 경우 시동이 걸리지 않음은 물론 강제경보 제어회로(640)를 구동하여 경보음을 송출하게 되는 것이다.

여기서 상기 휴대용 무선통신 카드(400)의 장파수신기(420)와, 메인장치(200)의 장파송신기(240) 대신에 초단파(VHF) 또는 극초단파(UHF)를 수신 및 송신할 수 있도록 구성할 경우 휴대용 무선통신 카드(400)의 배터리(414) 수명을 연장할 수 있으며, 장파(LF)대의 송,수신 수단보다 전송 속도를 빠르게 할 수 있을 뿐만 아니라 감지거리도 100m 이상으로 확대할 수 있다.

또한 휴대용 무선통신 카드(400)에 별도의 장파(LF) 유도수신 안테나와 알람기능을 추가 설치할 경우 TV, 모니터 및 타 가전기기 등으로부터 발생되는 전자파의 출력상태를 파악할 수 있다. 즉, 전자파 유해 감지거리 내에 휴대용 무선통신 카드(400)가 접근하면 카드내의 알람이 작동하여 유해 전자파에 노출되었음을 자동으로 알려주므로 인체에 유해한 전자파 노출을 미리 방지할 수 도 있다.

도 5는 본 고안에 따른 휴대용 무선통신 카드를 이용한 자동차의 도어/시동 제어장치에 있어 시스템 타이밍도로서, 본 시스템의 초기화 조건은 (a)와 같이 차량의 도어가 닫혀 있어야 하며, 메인장치(200)에서 주기적으로 (b)와 같은 동기 신호인 제 1 장파(LF1)를 송출하여야 한다.

이러한 상태에서 휴대용 무선통신 카드(400)가 차량과 일정한 거리 내에 있을 경우 (c)에서와 같이 제 1 장파(LF1)를 수신하여 고유 데이터를 상호 확인하고 동일하면 휴대용 무선통신 카드(400)에서 (e)와 같은 도어 해제신호를 송출하여 차량의 도어를 해제시키고 일정시간(4초) 내에 차량의 도어를 열지 않으면 카드의 존재를 확인해서 존재하면 해제 상태를 유지하다가 일정시간(80초) 후 자동으로 도어를 잠근 다음 초기 상태로 돌아간다.

이때 4초 내에 도어를 열면 해제 상태를 유지하다가 도어스위치부(210)에 의해 문이 닫혀 있음이 감지되고 휴대용 무선통신 카드(400)가 존재하는 상태에서 시동버튼이 작동되면(1도의 t_2) 도어가 자동으로 잠기게 되며, 이 후 도어가 열리는 순간(1도의 t_1)부터 본 시스템은 정상적으로 작동을 하여 원격조정 송신부(300)로부터 시동 및 모드버튼의 동작을 수신하고 본 시스템이 리셋될 때까지 수신 가능하게 된다.

따라서 원격조정 송신부(300)로부터 각 버튼이 작동되면 메인장치(200)에서 동기신호를 포함한 제 1 장파(LF1)를 송출하여 휴대용 무선통신 카드(400)의 고유 데이터를 확인한 후 일치해야만 정상 작동을 하며, 차량 운행 후 시동이 꺼지면(1도의 t_3) 휴대용 무선통신 카드(400)를 확인한 후 도어가 자동으로 잠기게 되고 운전자가 내리고 문을 닫으면(1도의 t_4) 4초 간격으로 휴대용 무선통신 카드(400)의 고유 데이터를 감지한 후 고유 데이터가 일치하지 않으면 도어는 잠금상태가 모든 회로는 리셋되어 메인장치(200)에서 다시 주기적으로 동기 신호를 송출하게 된다.

이하 첨부된 도 6 내지 도 9에 도시된 상세회로도에 의해 본 고안의 작용을 더욱 상세히 설명하면 다음과 같다.

도 6은 본 고안에 따른 메인장치 및 차량제어부의 상세회로도이고, 도 7a는 고안에 따른 메인장치의 장파송신기의 상세회로도이며, 도 7b는 고안에 따른 메인장치의 초단파수신기의 상세회로도이고, 도 8은 본 고안에 따른 휴대용 무선통신 카드의 상세회로도이며, 도 9는 본 고안에 따른 원격조정 송신부의 상세회로도이다.

도 6 및 도 7a, 도 7b에 의해 메인장치(200)와 차량제어부(600)의 동작과정을 상세히 설명하면 다음과 같다.

먼저 정전압 회로(206)는 차량에서 +12V의 전원을 공급받아 메인장치(200)에 필요한 전원을 공급하여 주기 위한 회로로서, 출력 전압은 차량용 +12V(Vcc)이며, 이 전원은 코일(L1)을 통해 교류 성분을 제거한 +12V가 정전압소자(IC6)를 통과한 +5V의 전압이 출력되어 메인장치(200) 및 원격조정 송신부(300)에 구동전원을 공급하게 된다.

그리고 메인장치(200)인 제 1 마이크로 프로세서(201)의 발진회로는 콘덴서(C8)(C9) 및 수정발진자(X1)를 이용한 방식이며, 이이피램(203)을 사용하여 모든 데이터를 저장하고 차량으로부터 정전압회로(206)에 의해 동작전원을 공급하도록 되어 있다.

또한, 상기의 전원에 의해 동작되는 제 1 마이크로 프로세서(201)에서는 RB3 포트를 통하여 도 7a에 도시된 장파송신기(240)로 동기신호를 송출하는데, 이 신호는 Q16, Q17의 고속 스위칭 트랜지스터로 스위칭되어 저항(R27)(R28)로 전압 분할 바이어스된 Q18, L3, C25로 이루어진 LC 발진회로(콜피츠 발진)를 거친 후 트랜지스터(Q19)(Q20)로 구성된 달링턴 접속을 통해 증폭된 다음, 장파출력 트랜스(L2)에 의해 제 1, 제 2 장파(LF1)(LF2)로 변환하여 코일 안테나인 장파 송신안테나(241)를 통하여 공간으로 송출된다.

이와 같이 메인장치(200)로부터 송출된 제 1, 제 2 장파(LF1)(LF2)는 도 4 및 도 8에 도시된 휴대용 무선통신 카드(400)와 교신하게 되며, 그 교신 결과에 따라 휴대용 무선통신 카드(400)로부터 메인장치(200)에 제 1, 제 2 초단파(VHF1)(VHF2)를 송신하게 되는데, 이러한 제 1, 제 2 초단파(VHF1)(VHF2)는 메인장치(200)의 초단파수신기(250)에서 이루어진다.

즉, 휴대용 무선통신 카드(400)로부터 송출되는 제 1, 제 2 초단파(VHF1)(VHF2)와, 원격조정 송신부(300)로부터 송출되는 제 3 초단파(VHF3)는 도 7b에서와 같이 초단파 수신안테나(251)로 수신하여 커패시팅 콘덴서(C30)를 거쳐 트랜지스터(Q21)로 초단 증폭을 하고, 콘덴서(C34) 및 코일(L4)로 동조를 한 후 트랜지스터(Q22) 및 코일(L5), 콘덴서(C37)로 검파하고, 연산증폭기(IC8)(IC8)에 의해 증폭 및 파형 정형을 한 다음 제 1 마이크로 프로세서(201)의 RB0 포트로 입력된다.

여기서 장파송신기(240)와 초단파수신기(250)는 각각 하이브리드 칩화하여 정상시의 소모전류가 매우 적고 오동작을 감소시켜 회로를 안정화시키도록 설계하였다.

다음은 도 6에 도시된 차량제어부(600)의 상세한 동작과정을 설명하면, 먼저 휴대용 무선통신 카드(400)와의 고유 데이터 확인 없이 도어가 열리는 등의 비정상적인 작동 시 또는 원격조정 송신부(300)로부터 강제경보버튼(313)의 신호가 초단파수신기(250)를 통해 입력되면 제 1 마이크로 프로세서(201) RA3 포트를 통해서 '로우'신호를 출력하게 되고 이 신호는 강제경보 제어회로(640)의 트랜지스터(Q13)(Q14)로 고속 스위칭되어 고정 바이어스된 트랜지스터(Q15)로 증폭되어 스피커(204)를 통해 경고벨이 작동하는 한편, 배터리 전원을 감지하여 규정 전압 이하가 되면 전압감시 회로(205)를 통해 경고벨을 작동시키게 되며, 경고벨을 강제적으로 중지시키기 위해서는 제 1 마이크로 프로세서(201)에 연결된 초기화버튼(202)를 누름으로써 초기화시킬 수 있도록 되어 있다.

이와 동시에 원격조정 송신부(300)의 강제경보버튼(313) 조작시 제 1 마이크로 프로세서(201)의 RB4 포트로 '로우' '하이' 신호를 반복적으로 출력시키게 되며, 이 신호는 차폭등점등회로(630)의 인버터(O7)를 통해 반전하여 트랜지스터(Q6)를 온·오프시킴으로써 그 결과에 의해 릴레이(RY3)에 +12V 전원을 주기적으로 공급함에 따라 다이오드(D2)(D3)를 통하여 차폭등인 램프(LP1)(LP2)를 점멸시키게 되어 운전자 또는 주위의 사람들에게 알려주게 되는 것이다. 여기서 콘덴서(C3)와 다이오드(D8)는 릴레이(RY3)를 안정화시키기 위한 회로이다.

그리고 도어스위치부(210)는 도어의 개폐 상태를 확인하는데 도어의 상태가 개방이면 제 1 마이크로 프로세서(201)의 RB1 포트로 '로우'가 입력되고 폐쇄 상태이면 '하이'가 입력되도록 점프스위치(JP4)를 점핑하여 본 시스템의 동작에 용하고자 하기 위한 회로이다.

또한, 도어제어회로(610)는 제 1 마이크로 프로세서(201)의 RB5 포트를 통해 출력되는 도어 잠금/해제신호를 통해 이루어지는데 멀티바이브레이터(611)를 이용하여 잠금신호와 해제신호를 반전되게 연결하여 두 릴레이(RY1)(RY2)의 작성이 반대가 되게끔 설계되어 있어 RB5 포트의 출력이 '로우'면 트랜지스터(Q5)가 턴온되어 릴레이(RY2)에 +12V 전원인가되어 도어를 해제시키게 되고, 출력이 '하이'이면 트랜지스터(Q4)가 턴온되어 릴레이(RY1)에 +12V 전원이 인가되어 도어를 잠그게 된다.

그리고 시동제어회로(620)는 제 1 마이크로 프로세서(201)의 RB6 포트와 RB7 포트를 통해 출력되는 ACC 및 스타트 신호에 의해 제어되는데 차량의 시동 시 입력된 프로그램에 의해 RB6 포트를 통해 ACC 신호가 '로우'로 출력되고, 이 신호는 Q9에 의해 '하이'로 반전됨에 따라 트랜지스터(Q8)가 턴온되어 릴레이(RY4)에 +12V 전원이 인가되어 ACC 회로를 온상태로 유지시키게 된다.

이와 동시에 제 1 마이크로 프로세서(201)의 RB7 포트를 통해 '로우'로 출력되는 스타트신호는 Q11에 의해 '하이'상태로 반전시킴에 따라 트랜지스터(Q10)가 턴온시켜 릴레이(RY5)에 +12V 전원을 인가함에 따라 스타트신호로서 Vcc를 약 2초간 공급하여 차량의 시동을 건 후 RB7 포트의 출력을 '하이'로 전환시켜 점화코일(IG2)로 Vcc를 공급하도록 되어 있다.

도 6은 본 고안에 따른 휴대용 무선통신 카드의 상세회로도로서, 제 2 마이크로 프로세서(412)를 포함한 처리부(412)와, 비상 송신버튼(413), 배터리(414), 장파수신기(420) 및 제 1 초단파수신기(430)로 구성된다.

즉, 장파수신기(420)의 Vcc의 전원이 Q8을 거치면서 장파수신기(420)에 전원을 공급하여 장파 수신 대기모드를 유지하다가 수신안테나(421)를 통해 메인장치(200)로부터 동기신호를 수신하면 장파수신기(420)의 커패시팅 콘덴서(C33)를 거쳐 트랜지스터(Q13)로서 초단 증폭을 한 후, 트랜지스터(Q12), 코일(L5) 및 콘덴서(C29)로 동조하고, 커패시팅 콘덴서(C28)를 거쳐 트랜지스터(Q11)로 2차 증폭 및 다이오드(D8)로 검파한 다음, 다시 트랜지스터(Q10)로 증폭하여 제 2 마이크로 프로세서(412)에 동기신호를 제공하는데, 이 동기신호에 의해 트랜지스터(Q1)가 턴온됨으로써 배터리(41)의 전원이 발광다이오드(D4)를 점등시키면서 제 2 마이크로 프로세서(412)에 구동전원을 공급함으로써 휴대용 무선-

신 카드(400)를 동작시키게 한다.

이는 정상시 휴대용 무선통신 카드(400)의 제 2 마이크로 프로세서(412)를 스탠바이 상태를 유지하다가 메인장치(200)로부터 제 1 장파(LF1) 신호를 수신해야만 제 2 마이크로 프로세서(412)를 정상 작동시킴으로써 휴대용 무선통신 카드(400)의 소비전류를 최소화하여 배터리(414)의 교환 주기를 최대화할 수 있도록 한 것이며, 한번의 동기신호를 통해 제 2 마이크로 프로세서(412)를 작동시킨 후 입력된 프로그램에 의해 작업이 종료될 때까지 RBO 포트를 통해 '이' 신호를 출력하함으로써 Q2를 통해 배터리(414)의 전원을 지속적으로 공급하게 된다.

한편, 장파수신기(420)의 트랜지스터(Q11)의 출력은 다이오드(D7)로 검파로 검파하고, 트랜지스터(Q9)로 증폭하여 제 2 마이크로 프로세서(412)의 RA1 포트를 통하여 입력됨으로써 제 2 마이크로 프로세서(412) 내의 데이터용 몸(412)에 저장되어 있는 데이터와 비교하게 된다.

이때 비교된 데이터가 일치하면 RA2 포트를 통하여 송신신호(TX)를 '로우'로 전환하게 되어 제 1 초단파 송신기(430)의 Q6를 턴온시켜 제 1 초단파 송신기(430)에 전원을 공급함과 동시에 장파수신기(420)의 구동전원을 오프시킨 후 제 2 마이크로 프로세서(412)의 RA0 포트를 통하여 고유 데이터를 송출하게 됨으로써 장파수신기(420)와 제 1 초단파 송신기(430)의 교대 동작으로 인해 소비전력을 최소화 하였다.

따라서 제 1 초단파 송신기(430)로 인가되는 제 2 마이크로 프로세서(412)의 고유 데이터는 제 1 초단파 송신기(430)의 트랜지스터(Q4)와 코일(L2) 및 콘덴서(C12)로 구성된 발진회로(콜피츠 발진)를 통해 제 1, 제 2 초단파(VHF1)(VHF2)를 발진하고, 커패시터 콘덴서(C17)를 거쳐 트랜지스터(Q5)로 증폭되어 코일 안테나(L4)를 통해 송출되며, 이 신호는 메인장치(200)의 초단파 수신안테나(251)에 수신되는 것이다.

여기서 장파수신기(420)와 제 1 초단파 송신기(430)는 각각 하이브리드 칩으로 구성되어 정상시의 소모전류가 매우 작고 크기가 적어 휴대용 무선통신 카드(400)의 크기를 최소화하도록 설계하였다.

도 9는 본 고안에 따른 원격조정 송신부의 상세회로도로서, 시동버튼(311), 모드버튼(312), 강제경보버튼(313), 자동시동 전환스위치(314), 제 3 마이크로프로세서(315), 배터리(318) 및 제 2 초단파 송신기(320)로 구성된다.

즉, 시동버튼(311)을 작동하면 다이오드(D3)를 통해 트랜지스터(Q1)가 턴온 되어 배터리(318)의 전원을 제 3 마이크로프로세서(315)에 공급함에 동작하게 되고, 이로 인해 RA2 포트에 '로우'신호가 입력되어 시동신호를 인지함으로써 RB1 포트를 통해 발광다이오드(LED)를 점등시킴과 동시에 RBO 포트를 통해 송신 데이터를 제 2 초단파 송신기(320)로 출력하게 된다.

또한, 모드버튼(312) 작동시 다이오드(D4)를 통해 제 3 마이크로 프로세서(315)가 RA1 포트를 통해 '로우'신호가 인됨에 따라 RB2 포트를 통해 발광다이오드(LED)를 점등시킴과 동시에 RBO 포트를 통해 송신 데이터를 제 2 초단파 송신기(320)로 출력시키게 된다.

그리고 강제경보버튼(313) 작동시 다이오드(D5)를 통해 제 3 마이크로 프로세서(315)가 동작되어 RBO 포트를 통해 송신 데이터를 제 2 초단파 송신기(320)로 출력시키게 되며, 자동시동 전환스위치(314)는 본 시스템의 시동을 자동/수동으로 사용할 수 있도록 하는 스위치로서 변환하고 모드버튼(312)을 2초 이상 누름으로써 동작하게 된다.

따라서 상기 시동버튼(311), 모드버튼(312), 강제경보버튼(313) 조작시 제 2 초단파 송신기(320)로 송신 데이터가 입력되면 트랜지스터(Q4)와 코일(L2) 및 콘덴서(C12)로 구성된 발진회로(콜피츠 발진)를 통해 제 3 초단파(VHF3)를 발진하고, 커패시터 콘덴서(C17)를 거쳐 트랜지스터(Q5)로 증폭되어 코일 안테나(L4)를 통해 송출되며, 이 신호는 메인장치(200)의 초단파 수신안테나(251)에 수신된다. 상기의 제 2 초단파 송신기(320)는 하이브리드 칩으로 구성하여 정상시의 소모전류가 매우 적고 오동작을 감소시켜 회로를 안정화시키도록 설계하였다.

다음은 메인장치(200), 휴대용 무선통신 카드(400), 원격조정 송신부(300)의 제 1 내지 제 3 마이크로 프로세서(201, 315)(412)의 동작흐름을 도 10a 내지 도 10c에 의해 상세히 설명하면 다음과 같다.

도 10a는 본 고안에 따른 메인장치의 동작흐름도이고, 도 10b는 본 고안에 따른 휴대용 무선통신 카드의 동작흐름도이며, 도 10c는 본 고안에 따른 원격조정 송신부의 동작흐름도이고, 도 10d는 도 10a의 서브루틴 동작흐름도이다.

본 시스템의 동작과정에서 메인장치(200)와 휴대용 무선통신 카드(400)간의 교신을 2회 반복하여 주인을 확인하는데 1차 교신은 휴대용 무선통신 카드(400)의 전원을 온시키고 휴대용 무선통신 카드(400)에서 윌프리 코드를 생성하여 신하기 위한 교신이며, 2차 교신은 메인장치(200)에서 수신된 윌프리 코드와 고유 데이터를 비교 검토하여 주인을 인식한 후 차량의 도어를 열기위한 교신이다.

도 10a에 의해 본 고안에 따른 메인장치(200)의 동작흐름을 설명하면 다음과 같다.

먼저 메인장치(200)에 전원이 공급되면 시스템을 초기화(단계 101)한 다음, 동기신호가 포함된 제 1 장파(LF1)를 메인장치(200)로 송출(단계 102)하는 초기과정(L1)을 수행하게 되며, 다른 한편으로는 휴대용 무선통신 카드(400)로부터 제 1 초단파(VHF1)가 수신되는지를 지속적으로 체크(단계 103)하게 되고, 제 1 초단파(VHF1)가 수신될 경우 고유 데이터 및 옴프리 코드를 검증(단계 104)한 후, 이 검증된 데이터가 저장된 데이터와 일치함이 판단(단계 105)되면, 수신된 주기코드를 16비트의 장파ID로 변환시켜 4비트의 시작/정지 비트와 함께 제 2 장파(LF2)에 실어 송신(단계 106)하게 되며, 만일 수신된 ID가 메인장치(200)내에 저장된 ID와 일치하지 않으면 약간의 지연 후 동기신호를 다시 송출하 초기화 상태로 돌아가는 제 1 검증과정(L2)을 실행하게 된다.

상기 제 1 검증과정(L2)을 실행한 다음 지정된 시간내에 휴대용 무선통신 카드(400)로부터 제 2 초단파(VHF2)가 수신되는 것으로 판단(단계 107)되면 고유 데이터 및 옴프리 코드를 검증(단계 108)한 후, 이 검증된 데이터가 저장된 데이터와 일치함이 판단(단계 109)되면 도어 잠금장치를 해제시키고, 일치하지 않으면 초기화 상태로 돌아가는 제 2 검증과정(L3)을 수행한다.

상기 제 2 검증과정(L3)을 완료한 상태에서 차량의 주인이 4초 이내에 도어를 개폐하는지의 여부를 판단(단계 111)하게 되며, 여기서 4초 이내에 도어를 열지 않을 경우에는 4초 간격으로 휴대용 무선통신 카드(400)가 존재하는지를 확인(단계 118)하게 되고, 이때 휴대용 무선통신 카드(400)가 감지되지 않음이 판단(단계 118a)되고 일정시간(약 80초)이 경과되었음이 판단(단계 119)되면 도어 잠금장치를 잠그는(단계 120) 잠금장치 제어과정(L3)을 실행하게 된다.

상기 잠금장치 제어과정(L3)에서 도어 잠금장치가 해제되고 도어가 열린상태에서 운전자에 의해 도어가 닫혔는지를 판단(단계 113)하여 도어가 닫혀있을 경우 휴대용 무선통신 카드(400)가 존재하는지를 확인(단계 114)하게 되고, 이때 휴대용 무선통신 카드(400)가 감지되지 않음이 판단되면 도어 잠금장치를 잠그며(단계 117), 휴대용 무선통신 카드(400)의 존재가 있음이 확인될 경우에는 원격조정 송신부(300)에 설치된 버튼의 조작에 의해 해당 장치를 제어하는 원격제어과정(L6)을 진행하는 운행준비과정(L5)을 실행하게 됨으로써 메인장치(200)의 동작을 완료하게 되는 것이다.

도 10b는 본 고안에 따른 휴대용 무선통신 카드의 동작흐름도로서, 먼저 휴대용 무선통신 카드(400)에 전원이 공급되면 시스템을 초기화(단계 121)한 다음 메인장치(200)로부터 송출되는 동기신호가 포함된 제 1 장파(LF1)를 수신(단계 122)하게 되며, 이 동기신호에 의해 제 2 마이크로 프로세서(315)에 구동전원이 공급(단계 122a)되어 정상적인 작동태로 전환하고, 0~255까지의 임의의 주기코드를 랜덤(RANDOM) 함수를 이용하여 추출함과 동시에 수신된 동기신호를 분석(단계 123)하여 메인장치(200)에서 송출된 장파인지를 판단(단계 124)하게 되고, 이 확인된 결과가 메인장치(200)로부터 송출되는 신호가 아닌 것으로 판단되면 시스템을 초기화하게 된다.

상기 단계에서 수신된 제 1 장파(LF1)가 메인장치(200)로부터 송출되는 것이 확인될 경우 10개의 채널 중 추출된 주기코드를 이용하여 적절한 주기로서 32비트의 ID, 8비트의 모드, 8비트의 주기코드 및 16비트의 체크섬 비트, 시작/정지 비트 등 80비트를 포함한 제 1 초단파(VHF1)를 송출(단계 125)하게 되는데, 이 제 1 초단파(VHF1) 신호에는 고유 데이터를 제외하고도 항상 다른 신호(40개의 옴프리 코드:ALLFREE CODE)가 실려 있으므로 고유 데이터외에도 충분한 경우의 수를 생성하여 보안성을 한층 높여 송신하도록 하였다.

한편, 상기 단계에서 제 1 초단파(VHF1)를 송출 완료한 후, 지정된 시간내에 메인장치(200)로부터 장파ID가 포함된 제 2 장파(LF2)를 수신되는지의 여부를 판단(단계 126)하게 되고, 지정된 시간내에 제 2 장파(LF2)가 수신되면 저장된 고유 데이터와 비교 분석(단계 127)하며, 비교 결과 저장된 주기코드와 일치할 경우 모드신호, 주기신호와 ID 신호 및 체크섬 비트 등 80비트의 옴프리 코드를 실은 제 2 초단파(VHF2)를 메인장치(200)로 송출(단계 129)한 다음, 휴대용 무선통신 카드(400)의 전원을 슬립모드로 전환하고 장파 수신 대기 상태로 전환(단계 130)함으로써 종료하게 되는데, 이는 휴대용 무선통신 카드(400)의 전원을 절약하여 배터리의 수명을 길게 하기 위함이다.

도 10c는 본 고안에 따른 원격조정 송신부(300)의 동작흐름도로서, 먼저 시스템에 전원이 공급되면 시스템을 초기화(단계 131)시킨 다음 운전자가 조작하는 각 버튼의 조작에 따른 제 3 초단파(VHF3)를 송출하게 된다.

즉, 시동버튼(311)을 조작(단계 132)할 경우 시동을 걸고 시동을 정지시키는 신호를 포함하는 제 3 초단파(VHF3)를 송출(단계 133)하게 되며, 모드버튼(312)을 조작(단계 134)할 경우 시스템을 자동 또는 수동으로 조작여부의 신호가 포함되는 제 3 초단파(VHF3)를 송출(단계 135)하게 된다.

또한, 감제경보버튼(313)이 조작될 경우 감제경보신호를 포함하는 제 3 초단파(VHF3)를 송출(단계 137)하게 되며, 2 등시동 전환스위치(314)가 조작될 경우 자동시동신호를 포함하는 제 3 초단파(VHF3)를 메인장치(200)로 송출(단계 139)하게 된다.

도 10d는 도 10a의 서브루틴 동작흐름도로서, 원격조정 송신부(300)의 각 버튼 조작시 메인장치(200)에서의 제어과정을 도시한 것이다.

즉, 원격조정 송신부(300)로부터 시동버튼(311)의 조작신호가 수신됨이 판단(단계 141)되면 휴대용 무선통신 카드(400)의 존재 여부를 확인(단계 142a)하고, 카드가 존재하면 시동제어회로(620)를 제어하여 차량의 시동을 걸게 되며, 강제경보버튼(313)의 조작신호가 수신됨이 판단(단계 143)되면 휴대용 무선통신 카드(400)의 존재 여부를 확인(단계 144)하고, 카드가 존재하면 차폭등 점등회로(630) 및 강제경보회로(640)를 제어하여 경보음의 발생과 차폭등을 점멸(단계 144a)시키게 된다.

그리고 원격조정 송신부(300)로부터 모드버튼(312)의 조작신호가 수신됨이 판단(단계 145)되면 휴대용 무선통신 카드(400)의 존재 여부를 확인(단계 146)하고, 카드가 존재하면 시스템을 자동 또는 수동모드로 변환(단계 146a)하게 되며, 자동시동 전환스위치(314)가 수신됨이 판단(단계 147)되면 휴대용 무선통신 카드(400)의 존재 여부를 확인(단계 148)하고, 카드가 존재하면 시동을 자동 또는 수동으로 조작할 수 있는 모드로 전환(단계 148a)하게 되는 것이다.

고안의 효과

이상에서 상술한 바와 같이 본 고안은 메인장치와 휴대용 무선통신 카드 및 원격조정 송신부를 이용하여 동일 주파수에 의한 간섭을 휴대용 무선통신 카드에서 임의의 주기로 초단파를 송신하여 동일 주기로 반쪽 송신되는 것을 방지함으로써 확실하게 제거한 방법으로 휴대용 무선통신 카드를 지갑 등에 소지하기 만 하면 차량이 주인을 인식하여 차량 도어의 잠금 및 해제를 자동으로 할 수 있고, 시동 및 정지 또한 원격조정 송신부의 시동버튼으로 할 수 있도록 되어 있어 차량 차량 생산시 본 시스템을 장착하고 키박스를 없앨 경우 급속키가 없더라도 매우 편리하게 사용될 것이며, 또, 휴대용 무선통신 카드 없이는 차량의 시동이 걸리지 않음으로 인해 차량 도난 사고를 미연에 방지할 수 있는 효과가 있는 것이다.

(57)청구의 범위

청구항1

무선통신을 이용하여 차량의 도어 잠금장치, 시동장치, 경보장치를 제어하는 시스템에 있어서,

차량 내부에 설치되어 주기적으로 동기신호가 포함된 제 1 장파(LF1)를 송신하고, 제 1 초단파(VHF1)를 수신하여 고유 데이터 및 율프리 코드를 검증하고 그 결과에 의해 제 2 장파(LF2)를 송출하고, 제 2 초단파(VHF2)를 수신하여 고유 데이터 및 율프리 코드를 검증하여 그 결과에 따라 도어 잠금장치를 해제하고, 제 3 초단파(VHF3)를 수신 및 분석하여 결과에 따라 시동장치, 경보장치 등을 제어하는 메인장치(200)와,

상기 메인장치(200)로부터 송출되는 동기신호가 포함된 제 1 장파(LF1)를 수신하여 임의의 주기코드를 랜덤 함수로서 추출 및 비교 분석하여 그 결과에 따라 고유 데이터와 율프리 코드를 포함하는 제 1 초단파(VHF1)를 송신하고, 제 2 장파(LF2)를 수신하여 장파ID 검출과 주기코드를 비교하여 그 결과에 따라 율프리코드를 메인장치(200)로 송신하고 송신모드로 전환하는 휴대용 무선통신 카드(400)와,

차량 내부에 설치되어 다수의 버튼 조작에 따라 조작신호가 포함되는 제 3 초단파(VHF3)를 메인장치(200)로 송출하는 원격조정 송신부(300)가 구비되고,

상기 메인장치(200)의 입력측에는 차량의 도어 개폐상태에 따라 개폐신호를 전송하는 도어스위치부(210)가 연결되고 상기 메인장치(200)의 출력측에는 도어 잠금장치, 시동장치, 경보장치를 제어하는 차량제어부(600)가 연결되어 구성된 것을 특징으로 하는 휴대용 무선통신 카드를 이용한 자동차의 도어/시동 제어장치.

청구항2

제 1항에 있어서 상기 메인장치(200)는,

상기 휴대용 무선통신 카드(400)로 동기신호 및 장파ID를 포함한 제 1, 제 2 장파(LF1)(LF2)를 발생하는 장파송신기(240)와,

상기 장파송신기(240)로부터 출력되는 제 1, 제 2 장파(LF1)(LF2)를 공간으로 송출하는 장파 송신안테나(241)와,

상기 휴대용 무선통신 카드(400)로부터 송출되는 1차, 2차 고유 데이터 및 도어해제 신호를 포함하는 제 1, 제 2 초단파(VHF1)(VHF2)와, 상기 원격조정 송신부(300)의 각 버튼 조작시 송출되는 제 3 초단파(VHF3)를 수신하는 초단파 수신안테나(251)와,

상기 초단파 수신안테나(251)를 통해 수신된 초단파를 안정화 및 정형화하여 출력하는 초단파수신기(250)와,
 상기 장파송신기(240)의 입력단과 초단파수신기(250)의 출력단에는 휴대용 무선통신 카드(400) 및 원격조정 송신부
 (300)로부터 송출되는 고유 데이터를 비교 분석, 판독하여 상기 차량제어부(600)에 소정의 제어신호를 출력하는 제
 1 마이크로 프로세서(201)와,
 상기 제 1 마이크로 프로세서(201)의 일측에 연결되어 시스템의 모든 제어 프로그램이 내장된 이이퍼롬(203)으로 구
 된 것을 특징으로 하는 휴대용 무선통신 카드를 이용한 자동차의 도어/시동 제어장치.

청구항3

제 1항 또는 제 2항에 있어서 상기 휴대용 무선통신 카드(400)는,
 상기 메인장치(200)로부터 송출되는 동기신호 및 장파ID를 포함한 제 1, 제 2 장파(LF1)(LF2)를 수신하는 장파수신기
 (420)와,
 상기 메인장치(200)로 1차 및 2차 고유 데이터와 도어해제 신호를 포함하는 제 1, 제 2 초단파(VHF1)(VHF2)를 송신하
 는 제 1 초단파 송신기(430)와,
 상기 장파수신기(420)로부터 수신되는 동기신호 및 장파ID를 비교 및 분석하여 소정의 고유 데이터를 제 1 초단파 송
 신기(430)를 통해 출력하는 제 2 마이크로 프로세서(412)와,
 상기 제 2 마이크로 프로세서(412)에 연결되어 동기신호와 비상승신버튼 (413)에 의해 배터리(414)의 전원을 상기 제
 2 마이크로 프로세서(412)에 공급하는 스위칭회로(415)를 포함하는 드라이브(410)로 구성된 것을 특징으로 하는 휴
 대용 무선통신 카드를 이용한 자동차의 도어/시동 제어장치.

청구항4

제 3항에 있어서 상기 원격조정 송신부(300)는,
 시동을 걸고 정지시키는 시동/정지버튼(311), 시스템을 자동과 수동으로 동작할 수 있도록 설정하는 모드버튼(312),
 이상 발생시 차폭등과 경고음을 발생시키는 강제경보버튼(313), 자동으로 시동을 걸수 있게 하는 자동시동 전환버튼
 (314)과,
 상기 각 버튼(311~314) 조작시 그에 비례하는 제어신호를 출력하는 제 3 마이크로 프로세서(315)와,
 상기 제 3 마이크로 프로세서(315)의 제어에 의해 조작신호를 메인장치(200)로 제 3 초단파(VHF3)를 송출하는 제 2
 초단파 송신기(320)와,
 상기 제 3 마이크로 프로세서(315)의 제어에 의해 동작상태를 표시하는 스타트램프(316)와 모드램프(317)로 구성된
 것을 특징으로 하는 휴대용 무선통신 카드를 이용한 자동차의 도어/시동 제어장치.

청구항5

제 3항에 있어서 메인장치(200)의 제 1 마이크로 프로세서(201)로부터 출력되는 제 1 장파(LF1)에는 동기신호가 실려
 고, 제 2 장파(LF2)에는 수신된 주기코드를 16비트의 장파ID로 변환시켜 시작/정지신호와 함께 실려 송출되는 것을
 특징으로 하는 휴대용 무선통신 카드를 이용한 자동차의 도어/시동 제어장치.

청구항6

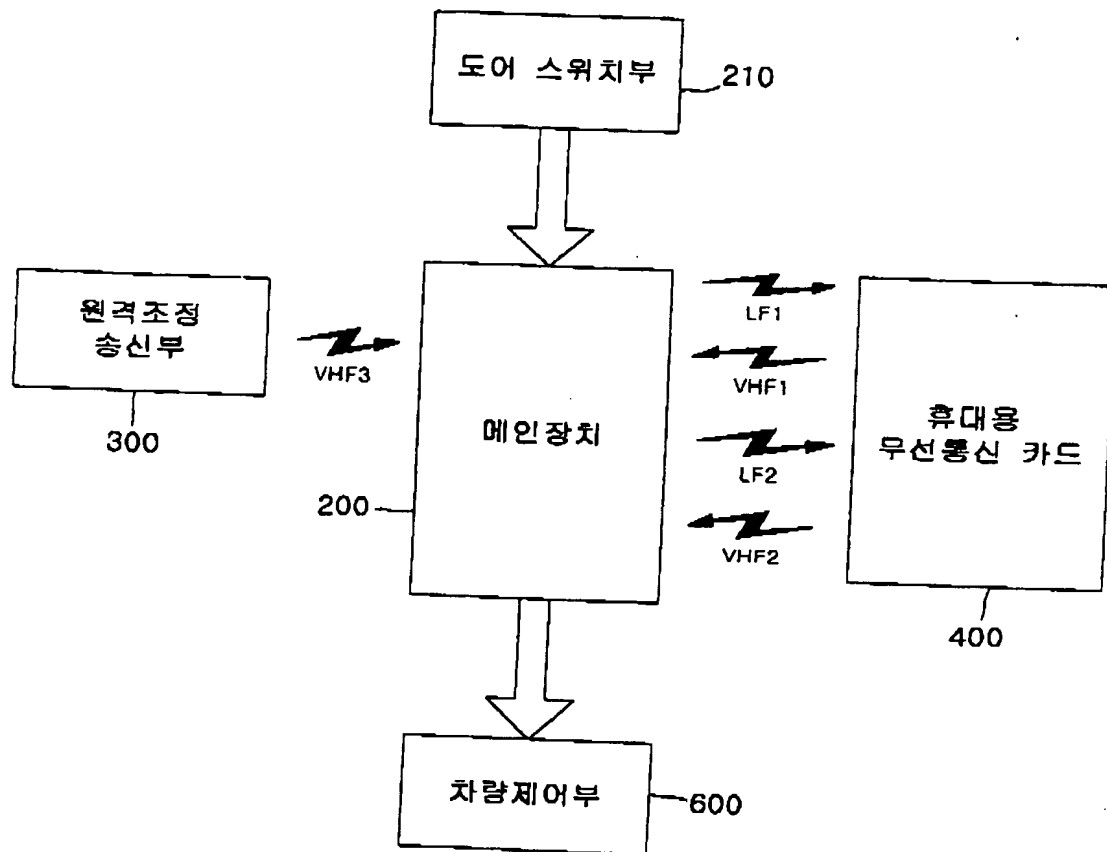
제 3항에 있어서 상기 휴대용 무선통신 카드(400)의 제 2 마이크로 프로세서 (412)로부터 출력되는 제 1, 제 2 초단파
 (VHF1)(VHF2)에는 올프리 코드(ALLFREE CODE)방식의 모드, 주기코드, 고유 데이터, 체크섬 비트를 실어 송출하여
 여러 대의 동일한 시스템으로부터 주파수 간섭방지과 보안성을 증대시킨 것을 특징으로 하는 휴대용 무선통신 카드를
 이용한 자동차의 도어/시동 제어장치.

청구항7

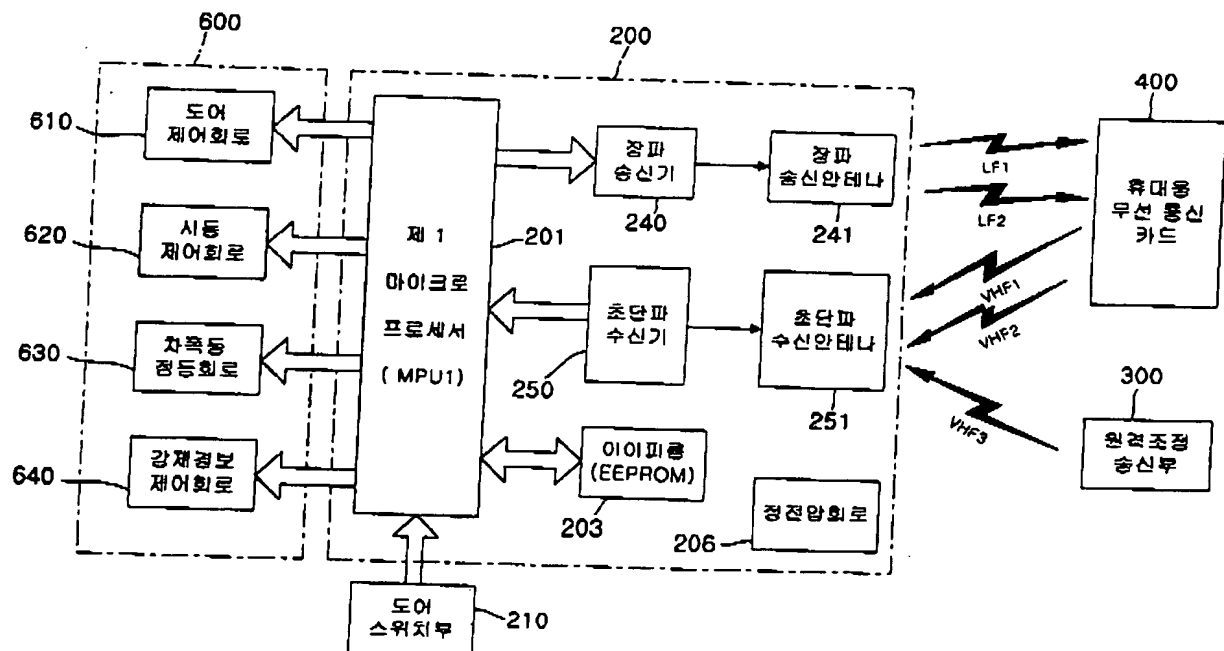
제 3항에 있어서 상기 휴대용 무선통신 카드(400)의 장파수신기(420)와 제 1 초단파 송신기(430)는 전원스위칭 수단
 의해 교호로 동작하여 배터리(414)의 전력소모를 최소화 한 것을 특징으로 하는 휴대용 무선통신 카드를 이용한 자
 동차의 도어/시동 제어장치.

도면

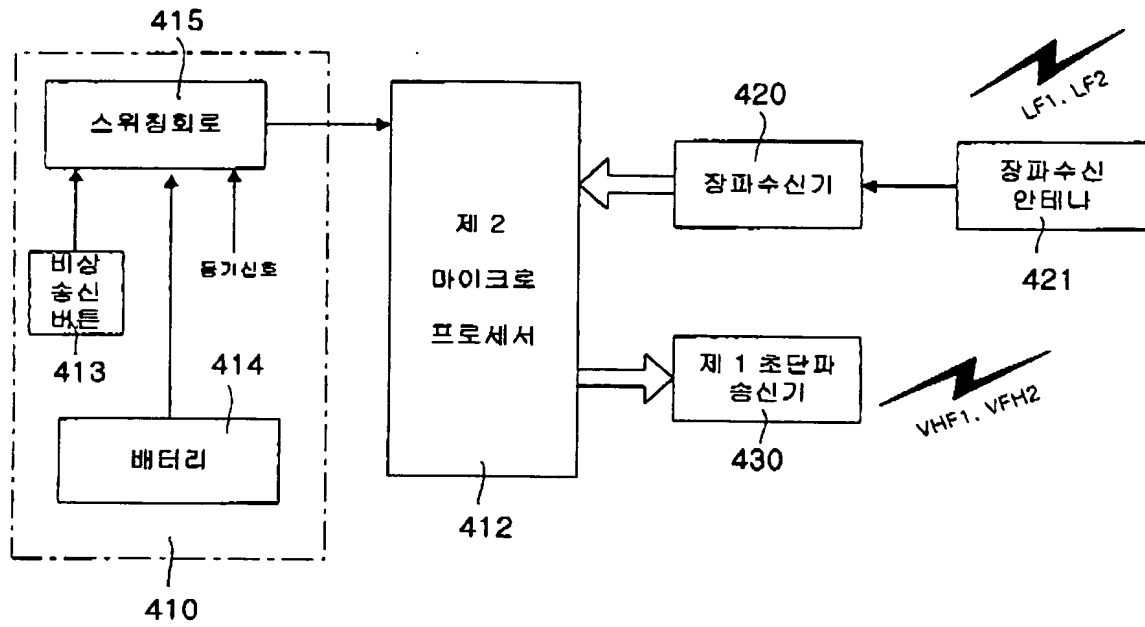
도면1



도면2

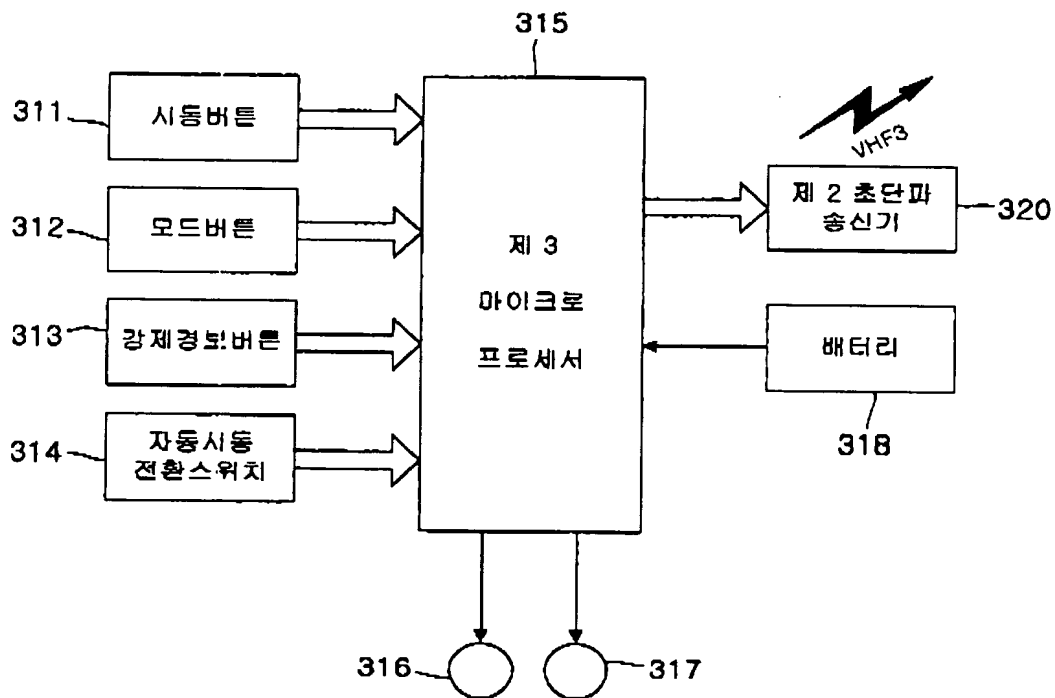


도면3



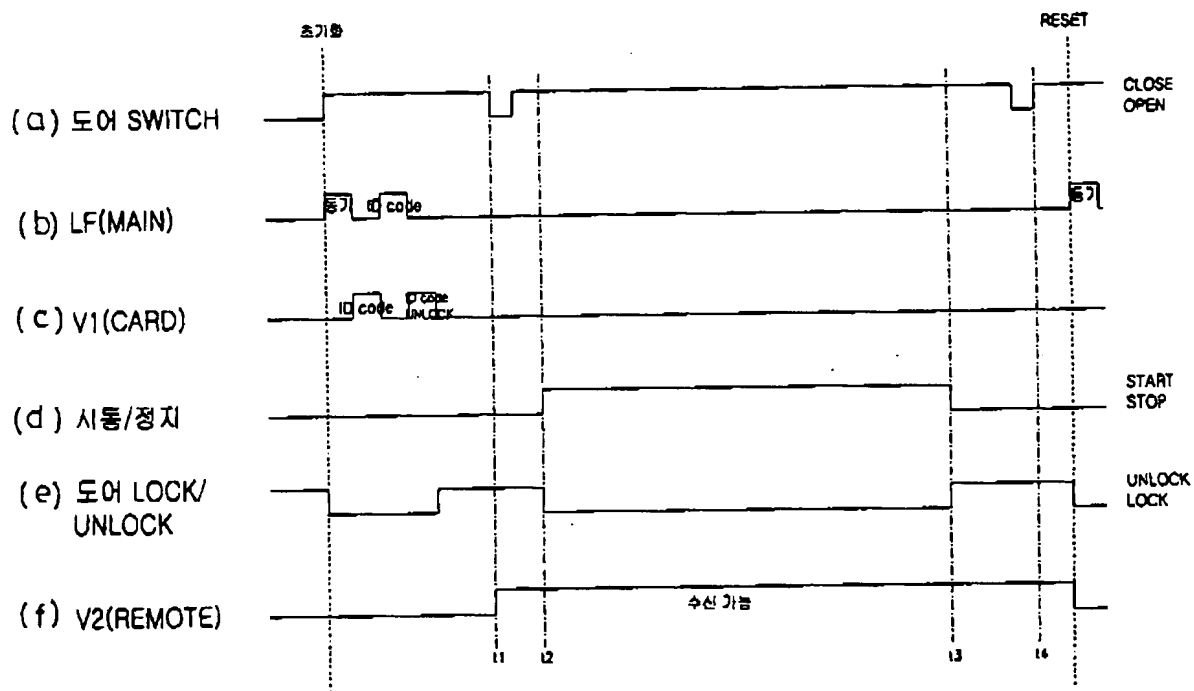
400

도면4



300

도면5



도면6

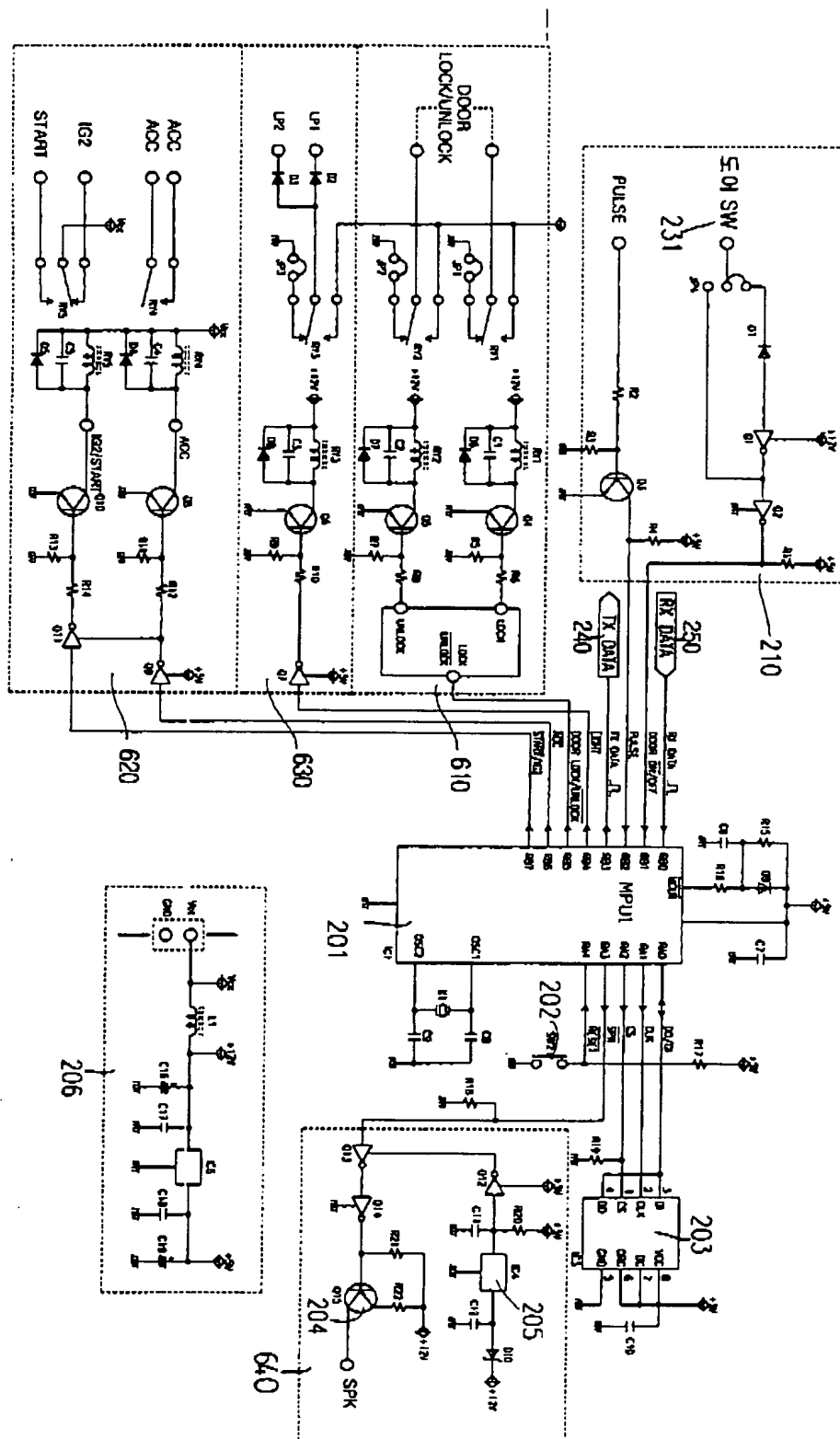
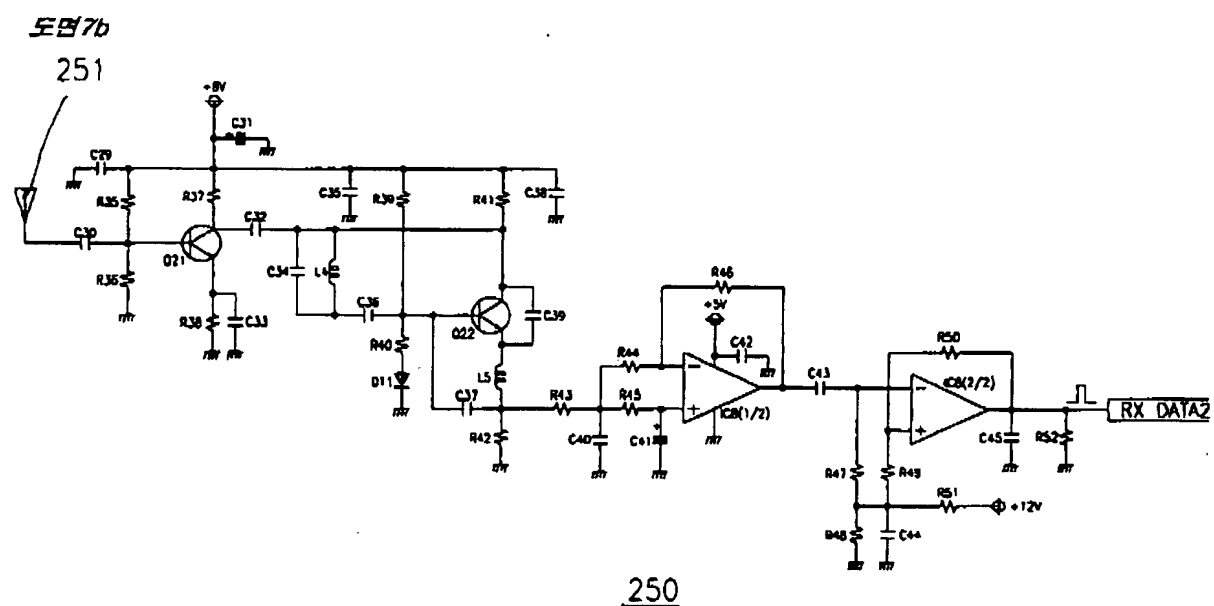
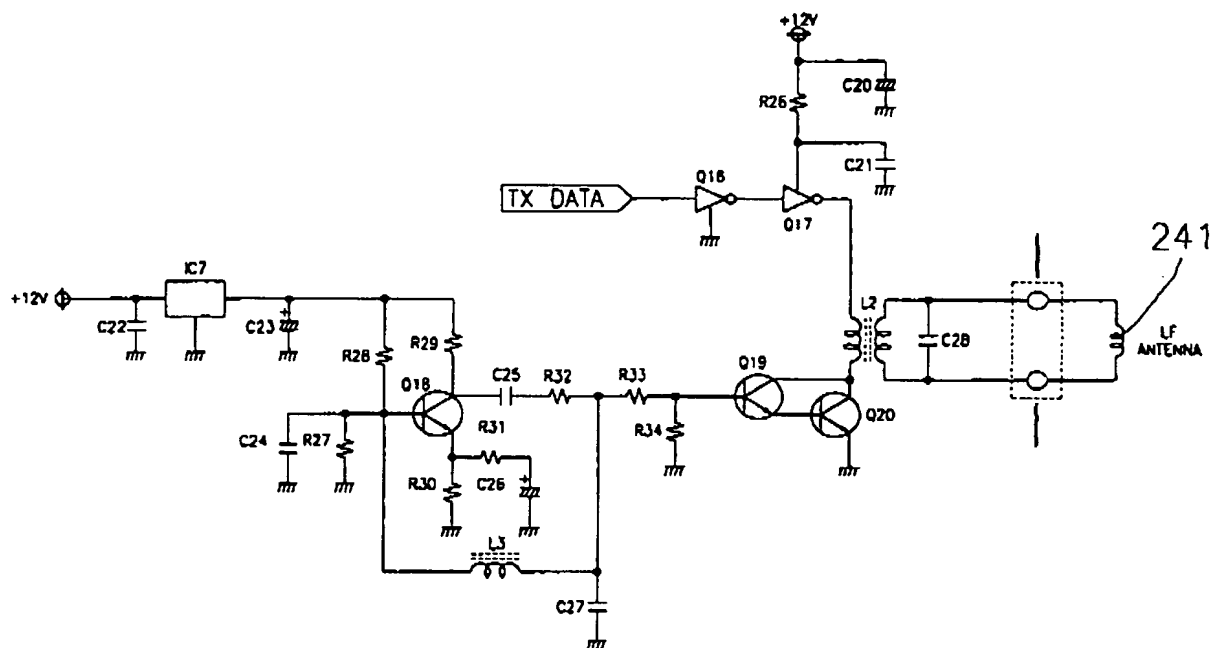
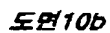
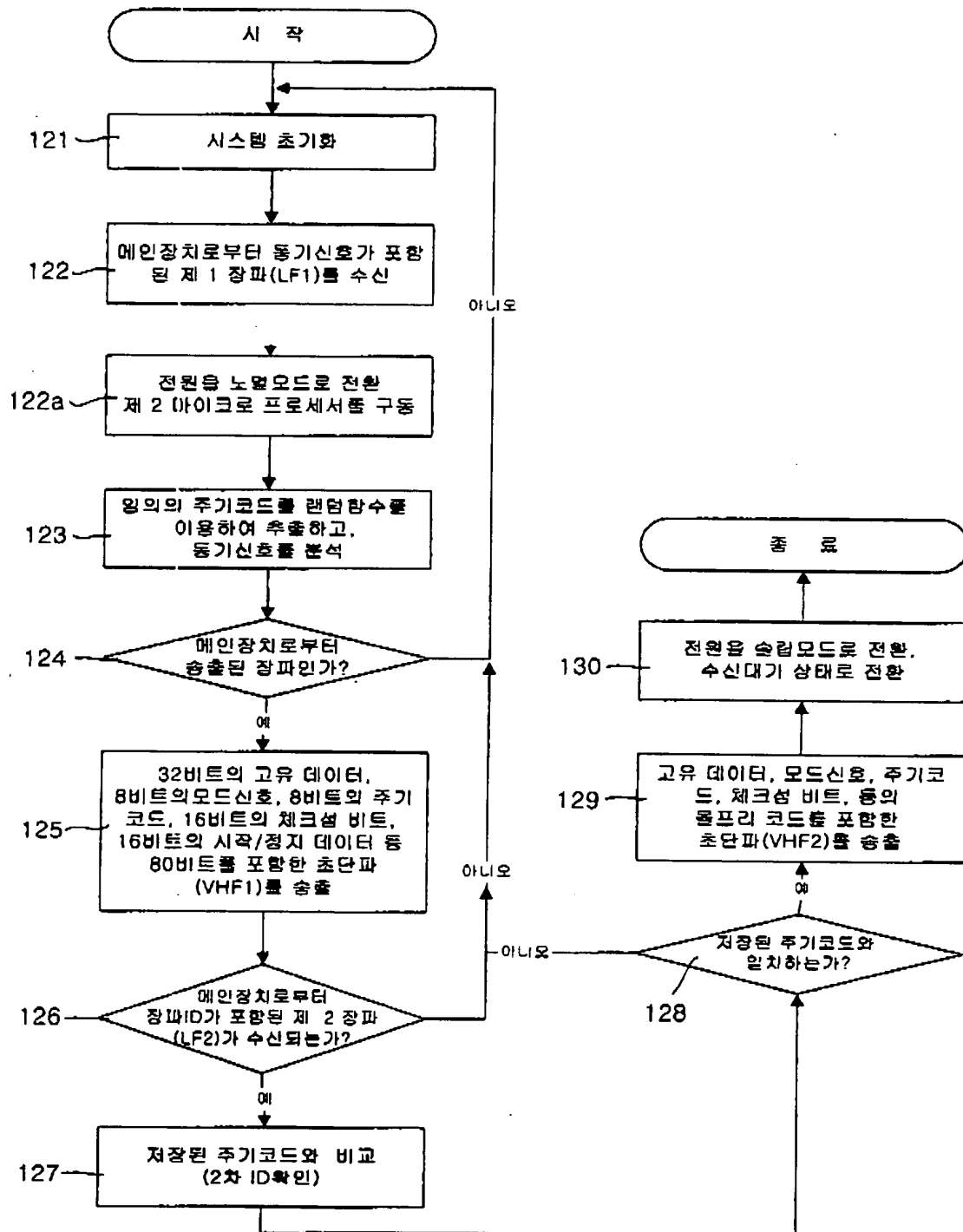


図7a

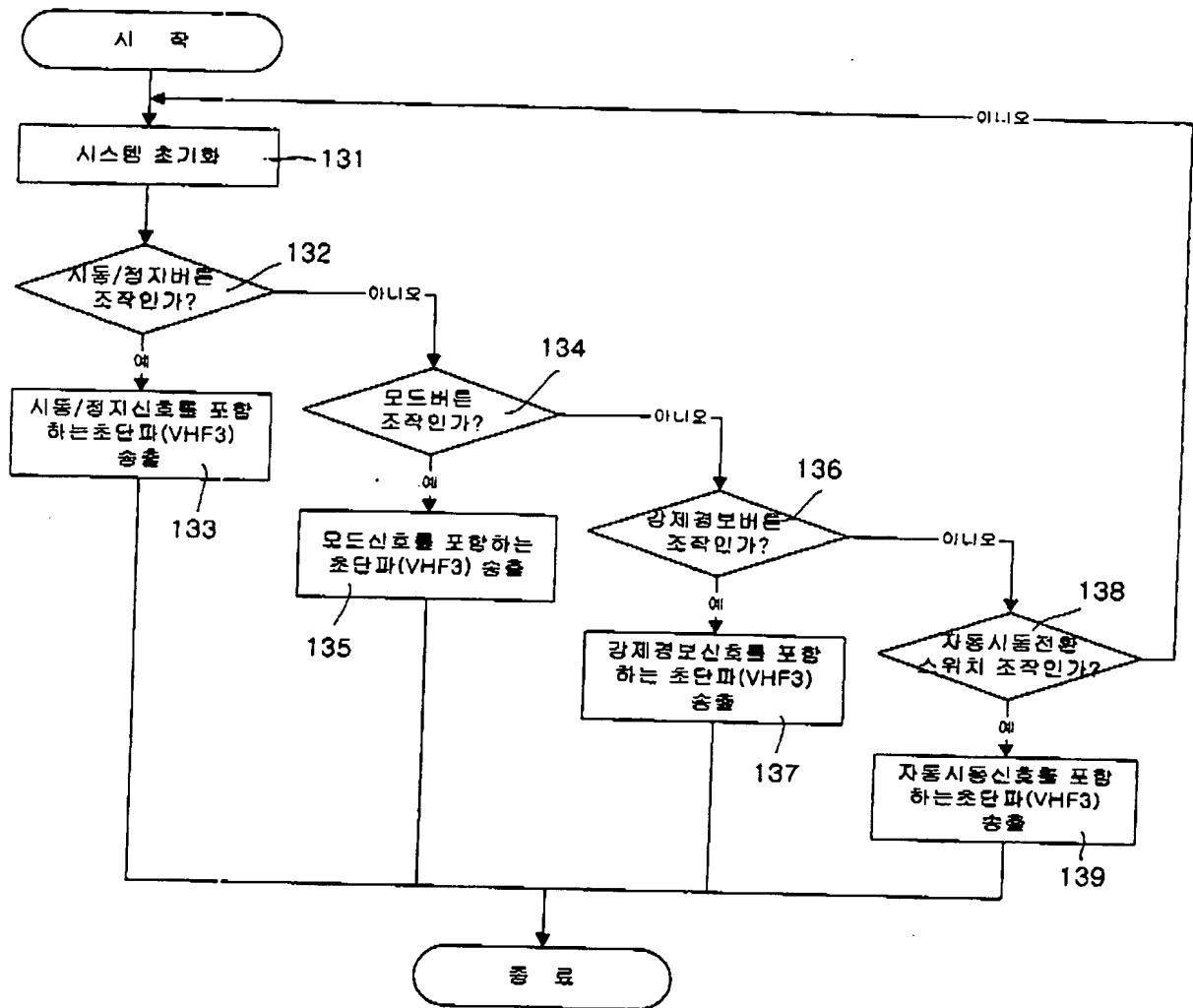


5B/8

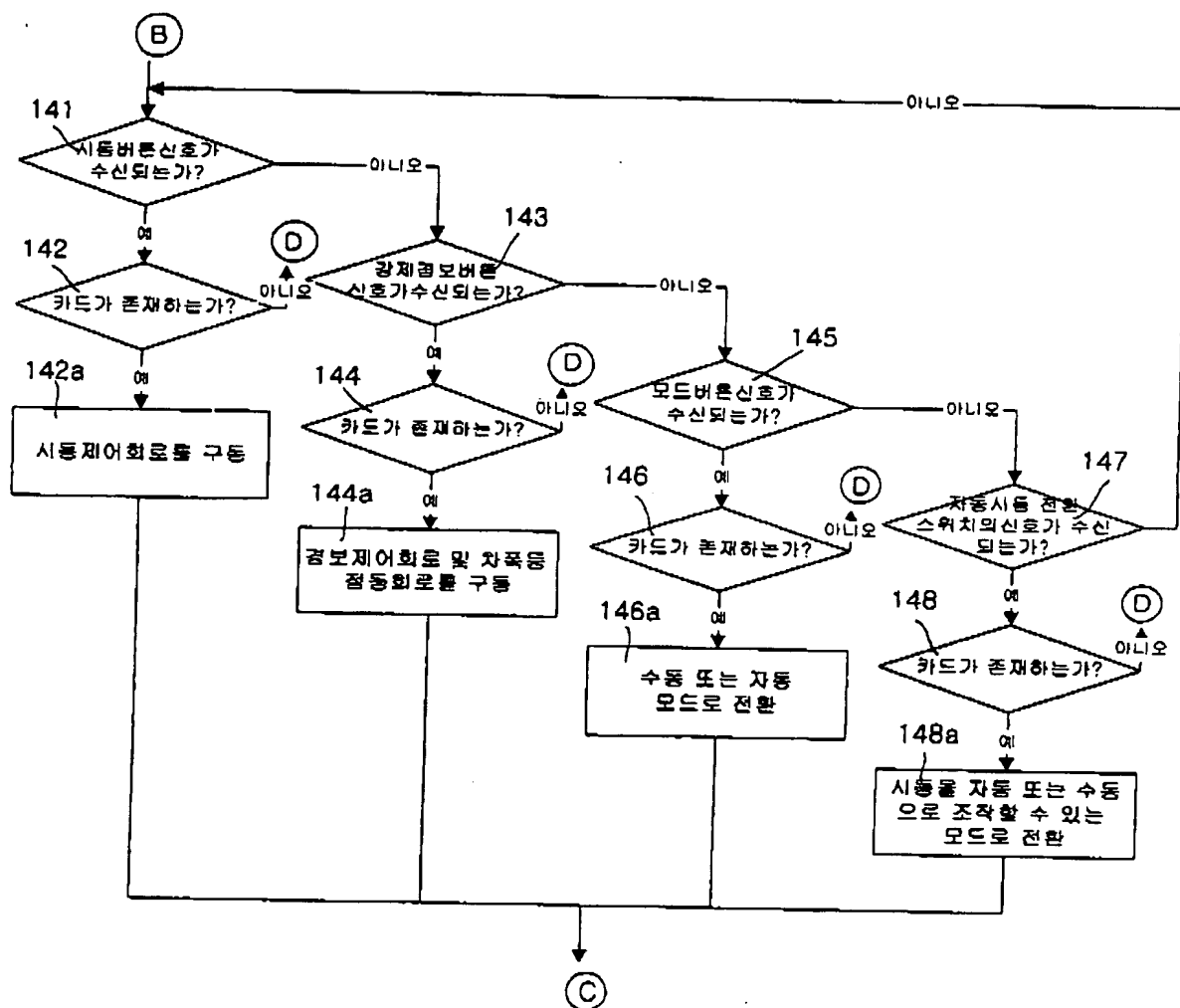




도면10c



도면10d



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.